时间码在电视节目编辑中的使用思路构建

摘 要：在当前的电视节目的播出以及编制制作过程中，采用时间码，也就是 TC 码和 CTL 码，是作为当前进行时间技术编码的运用较为广泛的技术，在播出控制和节目编辑中进行出点和入点的切入，是确定节目长短的重要依据，也是对节目长度进行统计的工具，进行素材磁带的管理和节目的编排，要利用这两种编码方式进行。本文根据时间码的特性，对电视节目编排中采用的系统介绍，进行使用，以及如何进行维护，加以分析。TC 码被简称为时码，也就是时间码。它的英文缩写是他们扣的。对于电视节目制作人来说，使用 TC 码是较为常见的。

关键词：时间码；编辑系统；技术使用

中图分类号：TN948.13 文献标识码：A

文章编号：1671-0134（2018）11-110-02 DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2018.11.036

文 / 赵红娟

随着电视多媒体技术的不断发展，线性编辑的使用已经不能满足电视节目制作的技术要求。非线性编辑当前在节目制作中担负着重要的角色，在这一技术运营中，TC 时间码的使用，使编辑人员不再被画面不同步、跑点问题困扰，在素材查找上也较为便捷。因此，研究热点当前集中在 TC 时间码和 CTL 控制磁迹码的区别上，对编码方式的应用有利于电视编辑后台技术应用的创新思路更加清晰。

1.TCL 码和 CTL 码分析

在常用的电视节目编辑中，采用 TC 码并不陌生，特别是在线性为辅助的制作中，电视台运用时间码的技术占有很大的优势。在电视制作过程中，编辑和制作人员进行画面剪辑的时候，容易出现打点不准，不同步等情况，这是当前的制作方式中常见的问题。在摄像机放相机非线性编辑系统等各种电视制作编辑设备中，有着不同步的情况。拥有 TC 码这种功能是由于技术习惯，采用了磁信号控制，也就是 TC 码在线性和非编辑线性系统中拥有的功能，知道了节目的位置和时间。那么使用时间码进行编辑，要注意清零点不会复位的情况，每一个时间码在运用上各自有着信息上的不同，但是每一个信息码中都含有丰富的内容。这是 CTL 控制磁机信号和 TC 时间码的区别所在。

CTL 是控制的缩写，在编辑的起点和终点的控制上，采用磁迹逻辑控制的方式，对于画面进行变换，例如一帧一帧地变化瞬间，视频的磁头拾取图像时的视频信号的场序变得一致，频率在磁迹中显示为方形脉冲。以单位录制为方法的磁带录制，在边缘上作为伺服的基准信号，对应画面编码。显示磁带的位置，每个脉冲计算时间为 1S。一个时间码只有一个地址，一个地址拥有一个时间码，控制磁机信号在缩写上是相对的。在单位录制的过程中，磁带以场为单位，纵向形成脉冲信号。当这种信号经过技术之后，可以使用帧数进行走带显示，也可使用控制信号的方式，在视频磁头的扫描位置上进行重放，使得走带间的关系能够录制接以匹配。TC 码没有误差积累，CTL 码也是没有的，但是会有误差上的积累情况发生。当节目中出现磁粉脱落的情况，就可能引起 CTL 的信号丢失，实际的走带时间和整个节目的纪实长度将不相符合。但是 TC 码不会出现这种情况，如果出现了节目中间的 TC 码丢失，则节目结束的时候，可能 TC 码呈现出不变的数值，但是不会出现与实际走带误差过大的情况。

作为一个绝对值，TC 码不可以清零，但是 CTL 码是可以复位清零的。节目中的任何一个画面，无论在编辑中集中阶段， 还是在磁带为正常记录的纵向磁道上，都要进行磁头的固定记录，采用的是 16 进制和二进制码的记录方式 ,最终产生的记录内容不尽相同。在磁带编辑中，当磁带的速度低于正常得的三十二分之一的时候，在固定的时间下，进行慢动作和静像编辑，会产生一种时间码，也被称为 VITC 码，在该时间码运行的时候，类同声音和固定的 LTC 录放磁头，产生的信号是方波，包含了用户的诸多信息以及时间码。

2.VITC 技术分析

所谓 VITC，指的是英文场逆程的时间码，其插在视频信号场之后的那个，在场消隐期间将视频的磁迹进行录放，记录的频率达到 50HZ, 精确到 1 场。

VITC 码是视频时间码的信号，只有稳定将图像信号加以取出，方能稳定读取 VITC, 稳定显示地址。由于 VITC 在之前或者之后都不能够将 VITC 加以记录，因此在某段视频信号消掉之后，相应的 VITC 将也同时消失信息。

VITC 信号不可能被更改，更多在静止图像和慢动作的制作上，弥补了 LTC 信号，对于录制方式，在进行录制的过程中，使用 VITC 作为带子编辑，对于编辑的操作要求进行必要的培训，无论是 INSERT, 还是 ASSEMBLE,

这两种方式会对滑面进行破坏，视频信号可以录制在 VITC 码中，使得 VITC 码无法做连续记录，使用 LTC 进行编辑，计时宜居可以使用录制的方法进行，将视频信号记录在一起，形成打包。

3.LTC 与 VITC 互补

在磁带进行高速搜索的时候，对 VITC 来说，进行若干帧的图像信号的获取，对 VITC 码进行不稳定状态的补救，可以依靠 LYTC 码来进行获取，通过重放内部的设备，发现时间码通过重放状态的检测。在通过菜单设定之后，经过任意一个自动的切换命令，保证切换之后，两种时间码实现从静止码进入高速重放的切换，经过磁带的地址的设定，发现 LTC 和 VITC 最终显示出一个共同的特点，就是每个画面都有固定的编号。这就是非线性编码，通过两种时间码，同一个时间轴的 LTC 和 VITC 码，显示出一致性。CTL 就是走带时间，以场在脉冲信号的路之上，进行随时的清零，进行计时的过程中，将时间码进行相应的读取，在开始的时候播出，对于带子播放进行清零，最终播放的时候，可以通过 CTL 进行一目了然的观看。

在网卡的物理地址上，带子的每一帧画面都有相对应的 TC 码，在进行录制的时候，需要注意录制前的动作，如果不能改变带子上的时间玛，就要注重 TC 码和 CTL 码的不同，将时间码控制在 TC 的范畴内。

4. 时间码在电视节目编辑中的实际应用

电视台制作一部热播的大型圆梦真人秀节目，节目录制过程中大量使用了多机位拍摄，在后期剪辑制作过程中，制作方成功地使用大洋非编中最新的多镜头剪辑自动对齐功能，提高了工作效率，避免了多镜头编辑造成的对齐错误，高效完成了节目剪辑制作。

在常规的后期剪辑工作中，大多数客户使用单机位的素材进行剪辑，其流程是在大洋非编资源管理器中选择所需的素材，然后通过预览窗口确定入出点，拖拽添加到故事版时间线上，多个单机位素材通过一系列添加插入等操作，完成基本的故事版结构，每段片段素材均带有前期摄影机或收录设备的现场声音，这种单机位素材的剪辑方法，仅需反复调整素材的入出点和故事前后关系即可。如果拍摄场景为复杂场景，前期使用多台摄录设备同步记录，那么针对这种不同机位的后期剪辑，传统的方法需要反复根据画面动作、场景、任务口型等校正时间码，实现故事版所有素材的同步播放，保证音频的一致性，然后分别对每路轨道开关进行画面选择。

该节目采用了多机位拍摄的手法，多机位拍摄通常是在不同角度配置多台摄像机，然后将视频信号汇集到导播切换的监视器，监视器上看到的多台摄像机的画面是同步播放的，然后由工作人员对画面进行切换，作为对外播出的最终信号。剪辑这类同时拍摄的不同机位的素材时，最好的方法是在保证时间码同步的情况下，像现场导播切换那样，实现真正的 EFP（电子现场制作切换）效果，这就用到了非编的多镜头编辑功能。

（1）实时切换。支持快速实时编辑切换、实时播出回放，广泛应用于演播室播出、多机位录制等各种同步素材应用场景，并可与非编精剪综合应用。

（2）最多支持 16 路视频。多镜头剪辑工具最多支持 16 路视频画面，并且具有相应的快捷键，帮助粗剪人员准确进行镜头的衔接切换。

（3）领先的智能音频分析。自带音频自动对齐功能，根据不同音视频素材的波形，智能分析出偏移量进行补偿，保证音频波形准确对齐，减少工作强度。

（4）快速时码对齐功能。根据视频素材自带摄像机的录制时码，每组镜头快速对齐，有效地应用在时码同步拍摄场景，提高人工对齐效率。

结语

后期剪辑不仅遇到了音频对齐的问题，由于在前期拍摄时，每个机器的机内原始时间码都记录在了每段素材上，因此应用非编最新的时码对齐功能进行了快速对齐。

首先通过故事版上排列的素材可以看出，不同机位的音频文件波形不相同，在类似这种复杂的多机位综艺节目录制中，不同机位的收录设备所收录的声音不相同，无法单纯使用音频对齐，此时应该利用摄影机内置源时码使用最新的时码对齐功能，编辑先选中所有视频文件，将视频在故事版视频轨道上选取需要对齐的视频素材，将光标移至故事版空白处，点击鼠标右键选择“音频文件对齐”，此时非编会在后台自动分析对应音频文件的波形，进行快速、智能的一键式对齐；检查音频波形，发现所选视频对应的音频文件波形已全部成功对齐，每个视频素材的声音能够完整的同步播放。

在节目的剪辑过程中，视频编辑人员进行了长时间的测试，发现即便出现音频差别很大，例如噪音、干扰等波形，音频对齐工具也能够识别出来，对齐准确率非常高。媒

参考文献

[1] 殷敬伟，惠俊英，王燕，等 . 虚拟时间反转镜 Pattern 时延差编码水声通信 [J]. 系统仿真学报，2007（17）：4033-4036.

[2] 马建红，杨浩，姚爽 . 基于自动编码器的句子语义特征提取及相似度计算 [J]. 郑州大学学报（理学版），2018（2）：86-91.

[3] 范传奇，贾嵩，王振宇，等 . 基于多级放大结构的高速低功耗时间数字转换器设计 [J]. 北京大学学报（自然科学版），2018（2）：299-306.

（作者单位：新泰市广播电视台）